

PRESSURE CASTING METHOD

Patent Number: JP62021452
Publication date: 1987-01-29
Inventor(s): MYODO MORIHIRO; others: 01
Applicant(s): NIIGATA MEIDOU KINZOKU KK
Requested Patent: ☐ JP62021452
Application Number: JP19850162380 19850722
Priority Number(s):
IPC Classification: B22D18/04
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To obtain a casting having good casting surface with less metallic inclusions in pressure casting consisting in pouring a molten metal from a bottom-pressurized tank to the inside of a casting mold by providing an adequate amt. of a surface active agent which contains a halogen element and generates an easily volatile gas into the casting mold.

CONSTITUTION:The surface active agent which is a high-polymer compd. contg. the halogen element such as fluorine, chlorine or bromine and generates the easily volatile gas is sprayed or coated at 1.5-10wt% of the weight of the molten metal to be cast on the inside of the casting mold A constituted of casting molds 1-4 or is dropped by being impregnated into a refractory paper pipe. The active agent emits the carbon and halogen element and removes the oxygen and hydrogen in the molten metal by converting the same to gaseous carbon monoxide or gaseous hydrogen halide when the molten metal is poured into the mold from the bottom-pressurized tank B. The non-metallic inclusions in the molten metal are thereby decreased by pinholes are eliminated, by which the defects such as double skins and cold shut on the casting surface are considerably decreased and the casting quality is improved.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-21452

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)1月29日

B 22 D 18/04

8414-4E

審査請求 有 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 加圧鋳造法

⑮ 特 願 昭60-162380

⑯ 出 願 昭60(1985)7月22日

⑰ 発 明 者 明 道 守 弘 新潟市信濃町21~1

⑱ 発 明 者 小 松 浩 三 新潟市上木戸633

⑲ 出 願 人 新潟明道金属株式会社 新潟市鷗島町17番地

⑳ 代 理 人 弁理士 早川 政名

明 細 書

1. 発明の名称

加圧鋳造法

2. 特許請求の範囲

鋳込空洞を形成する鋳型の底部に加圧タンクを連設し、該タンクより鋳込空洞へ溶湯を加圧注入させる加圧鋳造法に於て、ハロゲン系元素を含有し易揮発性ガスを発生する表面活性剤 1.5~10wt%を鋳込空洞内に予め又は逐次に寄附せしめることを特徴とする加圧鋳造法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は加圧鋳造法に関し、詳しくは鋳込空洞を形成する鋳型の底部に加圧タンクを連設し、該タンクより鋳込空洞へ溶湯を加圧注入させる加圧鋳造法に於る雰囲気鋳造の改良に関する。(従来の技術)

一般に溶湯(熔融金属)を鋳造する場合、表面肌を美麗にし且つ内部欠陥の少ない鋳造品、鋳塊を製造するために従来は種々の方法が採用

されている。

例えば、鋳込温度を適正にして且つ酸化の少ない十分脱酸された状態で、適正な鋳込方法で鋳造するなどである。

しかしながら、このような鋳造法では限界があり、とくに加圧鋳造法に於て、鋳型内に大きな鋳込空洞を形成した中に溶湯を注入する場合は、空気中の酸素による酸化を受け且つメニスカスの温度低下を生じ易い鋳造法となる。

このため、従来は注入前にAr、N₂などの不活性ガスを空洞内に充填しておく方法が採られるが、実際に測定してみると、鋳込開始と同時に上昇気流によって押湯口より不活性ガスが逸出してしまい、その効果は非常に少ない。

而して、上記空洞内に充填するガスは比重が大きく且つ注入溶湯に悪影響を及ぼさないものであり、むしろ積極的に溶湯の含有ガスや非金属介在物等を活性化し浮上吸収させるものであることが望ましい。

しかるに従来、連続鋳造法に於ては、セラミ

ックチューブを用いて溶湯のメニスカスを完全に空気から遮断し、あるいは被覆パウダーを用いて溶湯が含有しているTiやAlの如き活性元素の介在物（窒化物、酸化物など）をパウダーに吸収させることが行なわれている。

しかし、前記パウダーを用いる鑄造法は上注ぎ注入法には適用できない。それは、メニスカスの被覆パウダーが上方より落下する溶湯流れによってメニスカス下部の半溶融層に混入して浮上分離することが困難となるためである。

上記不具合は加圧鑄造法においてもみられる。

すなわち、加圧鑄造法は基本的には下注ぎ造塊法であるが、被覆パウダーを用いて溶湯メニスカスの空気酸化を防止する方法をとった場合は、前記のような温度低下を生じ被覆パウダーを、メニスカス下部の半溶融層から完全に分離することは困難である。

(発明が解決しようとする問題点)

本発明は加圧鑄造法の従来不具合を解消して、鑄造中における表面活性剤を有効に作用させ、

- 3 -

ル欠陥がほとんど皆無となる。

又、脱水素反応はメニスカスのスカムの形成を防止し、二重肌や湯じわなどの欠陥が大巾に減少される。

すなわち、上記反応は、メニスカスを活性化し、その結果、溶湯中に巻込まれた非金属介在物や溶湯耐火物粒子は溶湯から分離し易くなる。

図面は加圧鑄造法に使用する鑄型(A)を示し、鑄型(A)は一方が開閉自在に設置された左右両側の黒鉛製本体モールド(1)(2)、トップモールド(3)、ボトムモールド(4)及び図示されない前後両モールドにより鑄込空洞(A')を形成するように構成される。

鑄型(A)のトップモールド(3)には押湯口(図示せず)が形成され、ボトムモールド(4)には加圧タンク(B)が連設され、この加圧タンク(B)内の取鍋(5)内に収容された溶湯(m)が、タンク(B)内にエアーを送気し加圧することによって注湯管(6)を介し前記空洞(A')内へ加圧注入されるものであ

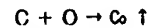
- 5 -

表面肌が美麗で内部欠陥の著しく改善される加圧鑄造法を提供せんとするものである。

(発明の概要)

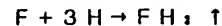
斯る本発明の加圧鑄造法はハロゲン系元素を含有し易揮発性ガスを発生する表面活性剤 1.5~10wt%を鑄込空洞内に予め又は逐次に寄備せしめることを特徴とする。

上記表面活性剤の使用により、溶湯の含熱量でもって炭素とハロゲン系元素とに分解し(約350℃)、このうち、炭素はメニスカスに接した大気及び溶湯中の酸素と次の反応を形成する。



このCOガスによって溶湯の酸化が防止される。

又、ハロゲン系、例えば弗素を用いた場合は溶湯中や鑄型中に吸蔵されている水素ガスと反応して、



となり、脱水素反応を生ずる。

その結果、スラブ表面及び表皮下のピンホー

- 4 -

る。

表面活性剤は弗素(F)、塩素(Cl)、臭素(Br)などのハロゲン系元素を含む有機高分子化合物(炭素化合物)であって、溶湯と接触したときに弗素ガス、塩素ガスなどの易揮発性ガスを発生するものである。

上記活性剤を空洞(A')内に寄備させるとは、溶湯を注入する前に空洞(A')内に活性剤を載置、吹付け、吊下げ方式などにより収容しておき、あるいは溶湯を注入しながら空洞(A')内に活性剤を逐次投入していくことをいう。

表面活性剤が1.5wt%未満においては活性化不足で所期の品質改善がみられず、10wt%を超えても寄備した量にみあう改善効果が得られない。

(実施例)

ASTM(AISI) 304鋼をAOD炉から加圧タンク(B)の取鍋(5)内に受鍋し、これを空洞(A')に加圧注入することで実施した。

- 6 -

空洞 (A') の内容積は厚み 160mm×幅1250mm×長さ7200mmであり、鑄造されるスラブは厚み 150mm×幅1230mm×長さ7100mm (約10.5t) である。

実施例 1

ボトムモールド (4) 上に 500g の弗化物を略均一に撒布した後に溶湯を加圧注入した。本実施例においては撒布量を 150～800g としても同様の効果がみられた。

実施例 2

鑄型 (A) 内面に塗布するコーティング剤に弗化物粉末を溶湯に対し 2wt% 混合し、吹付機を用いて鑄型に吹付け、その後に溶湯を加圧注入した。

本実施例においては弗化物粉末 2～4 wt% の範囲で同様の効果がみられた。

実施例 3

鑄型のトップモールド (3) に長手方向均等間隔において 6 個の耐火質紙パイプを吊下げ、各パイプ内に夫々 50g の弗化物粉末を充

填しておき、その後に溶湯を加圧注入した。溶湯の輻射熱により前記パイプが溶融していき弗化物粉末は注入溶湯の液面上昇と共に逐次に溶湯表面上に落下して表面を活性状態に維持している。

尚、本実施例においては弗化物粉末の充填量を各パイプ当り 20～100g としても同様の効果がみられた。

実施例 4

溶湯の加圧注入開始の前後より鑄型 (A) の押湯口より弗化物粉末を逐次に投入し、その投下量 250～1000g を使用した。本実施例において押湯口部の上昇気流により飛散、蒸発するので、その状況に応じて投下量を設定する。

上記実施例 1～4 で鑄造されたスラブ及び最終製品の品質検査結果は次表の通りであった。

尚、比較のために示した従来法は弗化物を用いず Ar ガスを空洞内に充填させた状態で加圧鑄造する方式で、鑄型条件等は実施例 1～4 の

- 7 -

- 8 -

場合と同一のものを使用した。

表

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	従来法
酸化物被膜	無	無	無	無	有
庇取歩留 (%)	98.9	99.0	98.6	98.5	97.0
製品検査 (%)	98	98	96	95	80
非金属介在物 (%) (合計)	0.05	0.04	0.05	0.05	0.06
地底検査	15ヶ	10ヶ	13ヶ	16ヶ	25ヶ

(効果)

本発明によれば上述せる従来法に較べて鑄造スラブの表面肌が平滑となり且つスカム等を生ぜず美麗な鑄肌を得ることができ、さらに非金属介在物を減少させて鑄造品質を向上させることができた。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明鑄造法に使用する鑄型の断面斜視図である。

- 9 -

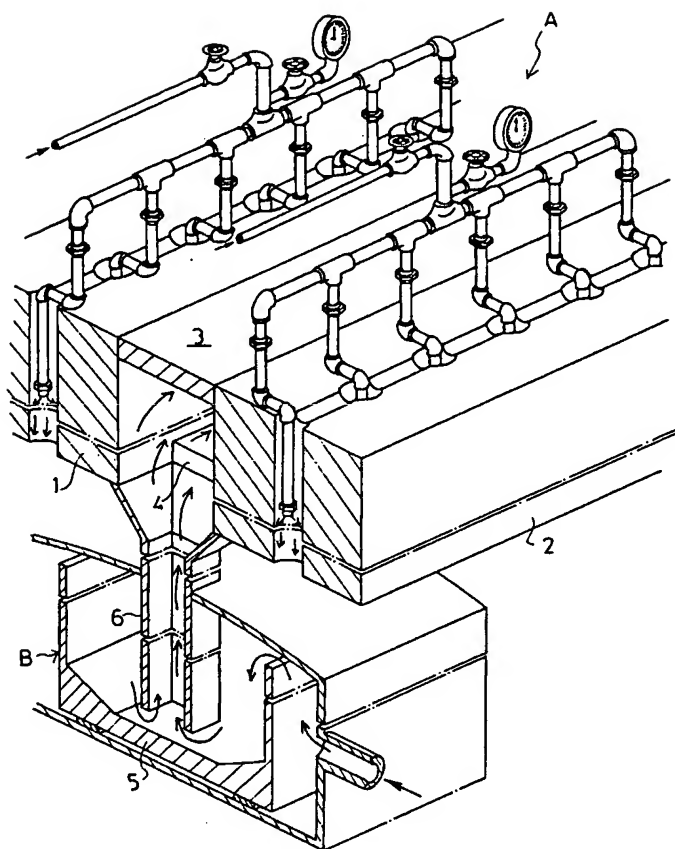
図中、(A) は鑄型、(A') は鑄込空洞、(B) は加圧タンクである。

特 許 出 願 人 新潟明道金属株式会社

代 理 人 早 川 政



- 10 -



手続補正書

昭和60年 8月30日



特許庁長官 宇 賀 道 郎 殿
(特許庁審査官 殿)

1. 事件の表示

昭和 60 年 特 許 願 第 162380 号

2. 発明の名称

加圧鑄造法

3. 補正をする者

事件との関係 特 許 出 願 人

氏名(名称) 新潟明道金属株式会社

4. 代 理 人

住 所 東京都文京区白山5丁目14番7号
早川ビル電話東京946-0531番(代表)
氏 名 (6860) 弁理士 早 川 政 名

5. 補正命令の日付(自発補正)

昭和 年 月 日

6. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄

7. 補正の内容

明細書第4頁第12行および13行の「Co」を「CO」に訂正する。

